

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA: PENGETAHUAN AWAL, APRESIASI MATEMATIKA, DAN KECERDASAN LOGIS MATEMATIS

I Putu Eka Irawan^{1*}, I G P Suharta², & I Nengah Suparta³

*Prodi Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana, Universitas Pendidikan
Ganesha, Singaraja^{1,2,3}*

Email: iptekairawan@yahoo.com

Abstrak

Kemampuan memecahkan masalah matematika dengan menggunakan pemahaman sebelumnya atau kajian-kajian yang relevan secara logis dan teliti untuk menghadapi situasi yang tidak rutin. Para guru cenderung hanya menyoroti tentang metode pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Akan tetapi ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terutama faktor internal seperti kemampuan pengetahuan awal, apresiasi matematika, dan kecerdasan logis matematis. Pengetahuan awal mempermudah dan membantu siswa untuk menguasai materi pokok. Apabila pengetahuan awal dapat dimanfaatkan dengan baik dalam memahami materi baru, maka akan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Apresiasi matematika dapat menimbulkan gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika. Gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Kecerdasan logis matematis membuat siswa dapat mengaitkan informasi-informasi yang terdapat dalam masalah dengan metode-metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika dan dalam melakukan perhitungan matematis. Sehingga kecerdasan logis matematis sangat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika. Pengetahuan awal, apresiasi matematika, dan kecerdasan logis matematis dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa.

Kata-kata Kunci: pengetahuan awal, kecerdasan logis matematis

Abstract

Ability to solve mathematical problems using a previous understanding or relevant studies logically and carefully to deal with situations that are not routine. Teachers tend to only sheds light on learning methods are used to improve students' mathematical problem solving abilities. But there are other factors that affect students' mathematical problem solving ability, especially internal factors such as the ability of prior knowledge, appreciation of mathematics and mathematical logical intelligence. Prior knowledge can help students to master the subject matter. If the initial knowledge can be put to good use in understanding the new material, it will affect the ability of mathematical problem solving. Appreciation of mathematics can passion and serious attention in learning mathematics. Passion and serious attention in learning mathematics can improve the ability of mathematical problem solving. Logical mathematical intelligence enables students to associate the information contained in trouble with the appropriate methods for solving mathematical problems and to perform mathematical calculations. So the logical mathematical intelligence greatly affect the ability of solving mathematical problems. Prior knowledge, appreciation of mathematics and mathematical logical intelligence may affect the ability of mathematical problem solving in students.

Keyword: prior knowledge, mathematical logical intelligence

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kemampuan Pemecahan Masalah merupakan salah satu keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa melalui proses pembelajaran matematika. Untuk memiliki kemampuan tersebut maka siswa harus memahami atau menguasai materi-materi yang ada dalam pelajaran matematika. Kebanyakan guru cenderung untuk langsung menjelaskan materi pokok yang akan dibahas tanpa ingin mengetahui kemampuan pengetahuan awal siswa. Padahal kemampuan pengetahuan awal siswa sangat penting untuk memahami materi pokok yang akan dipelajari. Apabila kemampuan pengetahuan awal siswa tidak baik, maka untuk melanjutkan ke materi pokok akan sangat sulit. Pengetahuan awal yang belum dimiliki siswa nantinya akan berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada materi berikutnya. Selain pengetahuan awal, faktor internal lain yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu apresiasi matematika dan kecerdasan logis matematis. Pada masing-masing siswa memiliki apresiasi yang berbeda-beda terhadap matematika. Perbedaan apresiasi ini akan berkaitan pada keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran di kelas ini, akan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selain apresiasi matematika, faktor internal lain yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kecerdasan logis matematis. Anak seperti ini memiliki kemampuan yang baik dalam mencari hubungan antar informasi yang diperoleh dari masalah yang mereka temui. Hal ini sejalan dengan langkah-langkah pemecahan masalah yaitu pada langkah memahami masalah dan merencanakan penyelesaian. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah terhadap materi bangun ruang ini pun harus diperhatikan oleh para guru. Para guru cenderung hanya menyoroti tentang metode pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan

masalah matematika siswa. Akan tetapi ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terutama faktor internal seperti kemampuan pengetahuan awal, apresiasi matematika, dan kecerdasan logis matematis.

1.2 Rumusan Masalah

Mengapa pengetahuan awal, apresiasi matematika, dan kecerdasan logis matematis mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Untuk mengetahui penyebab pengetahuan awal, apresiasi matematika, dan kecerdasan logis matematis mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika

2. Pembahasan

Pengetahuan awal matematika siswa adalah pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung. Dalam pelajaran matematika, tersusun materi-materi dari yang sederhana sampai pada materi yang kompleks. Hal ini mengakibatkan siswa harus menguasai materi yang disajikan terlebih dahulu untuk melanjutkan ke materi berikutnya. Apabila siswa tidak mampu memiliki pengetahuan awal dengan baik, maka siswa tidak akan lengkap dalam memahami materi berikutnya. Glaser dan De Corte dalam (Dochy & Segers) berpendapat: memahami materi baru akan menjadi sangat sulit ketika pengetahuan awal informal dan pengetahuan awal formal yang baik pada siswa, tidak digunakan dan tidak dimanfaatkan untuk belajar materi yang baru.

Apresiasi berasal dari bahasa latin *appretiatius* yang lebih kurang mempunyai arti mengerti serta menyadari sepenuhnya hingga mampu menilai semestinya. Jaret mengemukakan bahwa pengapresiasian terhadap sesuatu tersebut dapat berupa ketertarikan (*interesting*), pemanfaatan (*worthwhile*), dan kesenangan (*enjoyment*) dalam mempelajarinya. G. H. Hardy juga mengungkapkan bahwa jika seseorang yang *appreciate* terhadap

sesuatu maka orang tersebut menikmati (*enjoy*) sesuatu tersebut (*enjoyment*) (Utami, 2011). Standard 10 (NCTM, Principles and Standards for School Mathematics, 2000) mengemukakan bahwa disposisi matematik menunjukkan kepercayaan diri, ekspektasi dan metakognisi, gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika, kegigihan dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah, rasa ingin tahu yang tinggi, serta kemampuan berbagi pendapat dengan orang lain.

Kecerdasan logis matematis adalah kemampuan untuk berpikir secara sistematis dan logis berdasarkan keefektifan dan alasan yang baik (Chen, 2005). Berdasarkan pernyataan Gardner bahwa kecerdasan logis matematis juga terdiri dari kemampuan untuk menganalisa masalah secara logis, melakukan operasi matematika, dan menyelidiki masalah ilmiah. Kecerdasan ini juga didalamnya meliputi kemampuan untuk mendeteksi pola, alasan deduktif dan berpikir logis. Kecerdasan ini paling sering dikaitkan dengan pemikiran ilmiah dan matematika (Gogebakan, 2003).

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan memecahkan masalah matematika dengan menggunakan pemahaman sebelumnya atau kajian-kajian yang relevan secara logis dan teliti untuk menghadapi situasi yang tidak rutin. Polya menegaskan solusi pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat, dan melakukan pengecekan kembali.

Tabel 1 Indikator Apresiasi Matematika

No	Indikator
1	Rasa ingin tahu dalam belajar matematika
2	Harapan dan metakognisi siswa dalam belajar matematika
3	Menghargai peran dan fungsi matematika
4	Kepercayaan diri dalam belajar matematika
5	Keuletan/kegigihan dalam belajar matematika
6	Kemampuan berbagi pendapat dengan orang lain

1. Pengetahuan Awal Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.

Terkadang guru di sekolah sering mengabaikan kemampuan pengetahuan awal siswa. Padahal kemampuan pengetahuan awal siswa merupakan modal bagi siswa yang sangat penting untuk mempelajari materi berikutnya. Kemampuan pengetahuan awal siswa dapat membantu siswa dalam memahami materi pokok yang akan dipelajari. Hal ini dikarenakan ada bagian-bagian tertentu dari pengetahuan awal siswa yang muncul materi pokok. Misalnya saja pada saat siswa memahami rumus untuk mencari luas permukaan dari bangun kubus. Pengetahuan awal siswa tentang rumus mencari luas persegi sangat dibutuhkan untuk memahami proses mendapatkan rumus luas permukaan kubus. Hal ini dikarenakan kubus merupakan bangun yang terdiri dari enam buah persegi dengan ukuran yang sama. Sehingga untuk mencari rumus luas permukaan kubus, siswa dapat melakukannya dengan cara enam kali rumus luas persegi. Pengetahuan awal yang baik, dapat membuat siswa lebih optimal atau memperkuat pemahaman siswa dalam materi pokok. Dipahaminya materi pokok dengan baik, akan membuat siswa dengan akurat menentukan metode atau rumus mana yang digunakan berdasarkan informasi-informasi yang ada dalam masalah tersebut. Setelah merencanakan penyelesaian, tiba saatnya siswa untuk melaksanakan rencana penyelesaian. Pada proses ini, siswa dituntut secara optimal dapat mengoperasikan atau mengaplikasikan metode yang dipilih untuk menyelesaikan masalah. Keterampilan siswa dalam mengoperasikan dan mengaplikasikan metode juga tidak terlepas dari pengetahuan awal. Dengan dikuasanya pengetahuan awal secara lengkap maka dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap materi pokok. Pemahaman yang dilakukan oleh siswa juga tidak

hanya sekedar teori. Melainkan sampai pada tahap pengoperasian dan pengaplikasian metode. Hal ini dikarenakan dalam memahami teori sudah dilakukan dengan mudah, sehingga waktu yang tersisa dapat digunakan untuk mempelajari pengoperasian dan pengaplikasian terhadap metode yang ada dalam materi pokok. Akibatnya solusi dari tahap melaksanakan penyelesaian dapat dengan tepat dihasilkan. Apabila siswa mampu menguasai pengetahuan awal dengan baik, maka siswa akan mampu memecahkan masalah pada materi pokok.

2. Apresiasi Matematika Berkontribusi secara Langsung Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

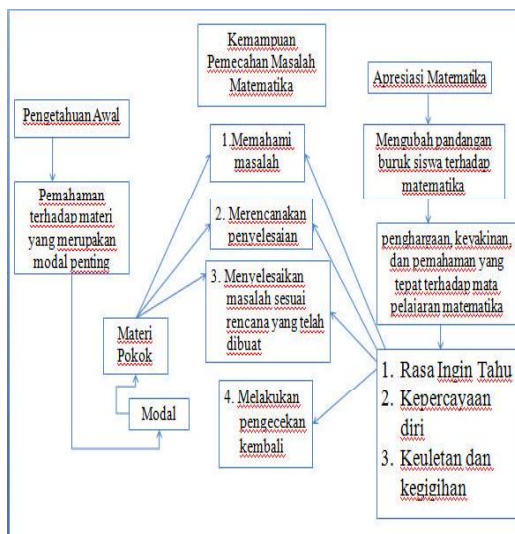
Kemampuan pemecahan masalah matematika ini dapat dimiliki oleh siswa, dengan cara siswa harus benar-benar memahami materi matematika, berlatih untuk berpikir secara sistematis dan logis. Untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah ini memang sangat sulit untuk dilakukan. Namun hal ini tidak akan sulit dilakukan, jika apresiasi matematika tumbuh di dalam diri siswa. Seiring dengan tumbuhnya apresiasi matematika pada diri siswa, maka pandangan buruk terhadap matematika akan semakin berkurang. Hal ini dikarenakan apresiasi matematika yang tumbuh di dalam diri siswa akan menimbulkan penghargaan, keyakinan, dan pemahaman yang tepat terhadap mata pelajaran matematika. Penghargaan, keyakinan, dan pemahaman yang tepat ini akan menimbulkan gairah, semangat, dan kepercayaan diri dalam belajar matematika. Para siswa akan yakin terhadap kemampuan mereka sendiri untuk memahami materi yang terdapat dalam matematika. Sehingga pandangan buruk terhadap matematika seperti matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan susah dipahami akan mulai menghilang. Dengan adanya ketertarikan,

kesenangan, dan keyakinan ini, maka siswa tidak hanya sekedar mengikuti pelajaran matematika di kelas. Siswa akan memiliki semangat untuk belajar matematika secara optimal baik memahami metode-metode, pengoperasian metode, dan terus berlatih untuk berpikir sistematis, logis, dan teliti. Hal ini akan berguna secara optimal pada tahap – tahap memecahkan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, dan melaksanakan penyelesaian.

3. Kecerdasan Logis Matematis Berkontribusi secara Langsung Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Dalam memecahkan masalah terdapat empat langkah atau fase yang digunakan, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan mengecek kembali hasil penyelesaian. Langkah-langkah dalam memecahkan masalah ini merupakan langkah-langkah yang sistematis dan logis. Dimulai dari tahap memahami masalah. Pada tahap ini, siswa dituntut untuk memahami masalah secara mendalam. Memahami masalah secara mendalam disini memiliki makna siswa harus dapat memahami atau menganalisa informasi-informasi, pola-pola, atau hubungan-hubungan yang ada dalam masalah tersebut kemudian mengaitkan informasi-informasi sehingga dapat menjadi informasi yang membantu untuk mengarahkan pada metode yang akan digunakan dalam memecahkan masalah. Pada saat tahap merencanakan penyelesaian, siswa dituntut untuk mengaitkan informasi-informasi yang ada dengan syarat-syarat dari metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Sehingga pada tahap ini siswa sudah memiliki metode yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Selanjutnya dalam tahap melaksanakan perencanaan, siswa dituntut untuk mengoperasikan metode dan melakukan perhitungan secara

optimal. Setelah hasil dari solusi didapatkan, pada tahap memeriksa kembali siswa dituntut untuk teliti dalam memeriksa hasil dari penyelesaian masalah. karakteristik-karakteristik kecerdasan logis matematis seperti menganalisa, mengaitkan pola-pola, informasi dan hubungan-hubungan serta teliti dalam berpikir dibutuhkan dalam langkah-langkah pemecahan masalah matematika.



Gambar 1. Pengaruh Pengetahuan Awal dan Apresiasi Matematika Terhadap Kemampuan



Gambar 2. Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

3. Simpulan

Berdasarkan pembahasan di atas disimpulkan bahwa pengetahuan awal,

kecerdasan logis matematis, dan apresiasi matematika sangat berperan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika. Masing-masing indikator ketiga faktor tersebut memiliki peranan dalam tahapan-tahapan pemecahan masalah matematika.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi para guru bahwa keberhasilan siswa dalam belajar tidak hanya diperhatikan dari metode pembelajaran yang digunakan, melainkan faktor-faktor lain seperti pengetahuan awal, kecerdasan logis matematis, dan apresiasi matematika juga harus diperhatikan.

4. Daftar Pustaka

Chen, S. F. (2005). Cooperative Learning, Multiple Intelligences and Proficiency: Application in College English Language Teaching And Learning. *Partial Fulfillment Of The Requirements Of The Degree Of Doctor Of Education*. Victoria: Australian Catholic University.

Dochy, F. J., & Segers, M. S. The Relation Between Assessment Practices And Outcomes Of Prior Knowledge Studies. *Instructional Science and Teghnology in Teacher Training*. Belgium: University of Leuven.

Gogebakan, D. (2003). *How Students' Multiple Intelligences Differ In Terms Of Grade Level And Gender*. Middle East Technical University.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.

Utami, N. W. (2011). Optimalisasi Sumber Belajar Dalam Peningkatan Apresiasi Siswa Terhadap Matematika. *Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran* (p. 33). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.